

Translation of Exhibit A, No. 2

Patent KOKAI (Laid-Open) No. 57-176217

Laid-Open Date: October 29, 1982

Request for Examination: Non

Patent Application No. 57-11905

Application Date: January 29, 1982

Convention Priority(ies): January 29, 1981 (U. S. A.),

U.S. Serial No. 230,051

June 30, 1981 (U. S. A.),

U. S. Serial No. 279,125

Inventor(s): Robert D. Harris et al.

Applicant: BASF Corporation

Title of Invention: Bicomponent fiber and non-woven  
fabric made therefrom and a process of  
producing the same

Specification: Please see U.S.P. 4,732,809 enclosed  
herewith.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-176217

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月29日

D 01 F 8/06

6768-4L

発明の数 4

8/14

6768-4L

審査請求 未請求

D 04 H 1/54

7199-4L

(全 13 頁)

⑭ 二成分系繊維、該繊維から成る不織布及びそれらの製造法

⑮ 発明者 チャールズ・ルイス・キング  
アメリカ合衆国ノース・カロライナ28805アツシユグイレ・サウス・デラノウ・ロード186

⑯ 特 願 昭57-11905

⑰ 出 願 昭57(1982)1月29日

⑱ 発明者 ジェームス・フィリッツ・バーカー

優先権主張 ⑲ 1981年1月29日 ⑳ 米国(US)

㉑ 230051

㉒ 1981年6月30日 ㉓ 米国(US)

㉔ 279125

㉕ 発明者 ロバート・デニール・ハリス・ジュニア

㉖ 出 願 人 アクソ・ナムローゼ・フエンノートシャツプ

アメリカ合衆国28704ノース・

カロライナ・アーデン・ムール

フィールド・ドライブ5

オランダ国6824ビー・エム・アーンヘム・フェルベルウエヒ76

㉗ 代 理 人 弁理士 若林忠

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

二成分系繊維、該繊維から成る不織布及びそれらの製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 加熱及びそれに引き続いて冷却した際にフィラメント間ボンドを形成するための可溶着性成分及びそれとは別の成分とから成る繊維の具成分系フィラメントであつて、前記可溶着性成分を溶着するのに十分な加熱を施し引き続き冷却した場合に、前記可溶着性成分が再凝固した後にのみかなりの収縮力が前記別の成分中に生起することを特徴とする具成分系フィラメント。

(2) 前記別の成分がポリエステルであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の具成分系フィラメント。

(4) 前記可溶着性成分が高密度ポリエチレンであることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

(5) 前記可溶着性成分がポリプロピレンであることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

(6) 前記二成分がナイドバイナイドで配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

(7) 前記二成分が、前記別の成分が芯部分を占める、積と芯の関係で配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

(8) 前記二成分が同心的に配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

(9) 前記二成分が、前記別の成分が芯部分を占める、積と芯の関係で配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

(10) 前記二成分が同心的に配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の具成分系フィラメント。

着性成分を溶解するのに十分な加熱を施し引き続き冷却した場合に、前記可溶着性成分が再凝固した後にのみかなりの収縮力が前記別の成分中に生起する異成分系フィラメントから成ることを特徴とする不織布。

- 10 加熱及びそれに引き続いて冷却した際にフィラメント間ボンドを形成するための可溶着性成分及びそれとは別の成分とから成り、前記可溶着性成分を溶解するのに十分な加熱を施し引き続き冷却した場合に、前記可溶着性成分が再凝固した後にのみかなりの収縮力が前記別の成分中に生起する熱機械的応答を特性とする異成分系フィラメントの製造方法であつて、

(f) 前記両成分から成る異成分系フィラメントを紡糸する工程；次いで

(g) 前記工程(f)で紡糸した異成分系フィラメントを前記熱機械的応答を生起させるために、所定の温度にて少なくとも所定時間加熱するコンディショニング用熱処理を施す工程

- 11 前記工程(f)で紡糸した異成分系フィラメントを少なくとも約300秒間、約140℃以上の温度で加熱することを特徴とする特許請求の範囲第14項記載の製造方法。

- 12 前記延伸工程の後、前記工程(f)で紡糸した延伸処理を施した異成分系フィラメントを捲き取ることを特徴とする特許請求の範囲第11項記載の製造方法。

- 13 加熱及びそれに引き続いて冷却した際にフィラメント間ボンドを形成するための可溶着性成分及びそれとは別の成分とから成り、前記可溶着性成分を溶解するのに十分な加熱を施し引き続き冷却した場合に、前記可溶着性成分が再凝固した後にのみかなりの収縮力が前記別の成分中に生起する熱機械的応答を特性とする異成分系フィラメントの製造方法であつて、

を特徴とする不織布。

(h) 前記工程(f)で紡糸した異成分系フィラ

工程とから成ることを特徴とする異成分系フィラメントの製造方法。

- 14 前記コンディショニング用熱処理工程の前に、前記工程(f)で紡糸した異成分系フィラメントを延伸する工程を更に含むことを特徴とする特許請求の範囲第10項記載の製造方法。

- 15 前記別の成分がポリエステルであることを特徴とする特許請求の範囲第10項又は第11項記載の製造方法。

- 16 前記可溶着性成分がポリエチレンであることを特徴とする特許請求の範囲第12項記載の製造方法。

- 17 前記可溶着性成分がポリプロピレンであることを特徴とする特許請求の範囲第12項記載の製造方法。

- 18 前記コンディショニング用熱処理温度が約90℃～120℃の範囲で、前記コンディショニング用熱処理時間が約180秒～約300秒の範囲であることを特徴とする特許請求の範囲第13項記載の製造方法。

メントを前記熱機械的応答を生起させるために、所定の温度にて少なくとも所定時間加熱するコンディショニング用熱処理を施す工程；および

(i) 前記工程(h)で熱処理したフィラメントを用いて不織布を製造する工程とから成ることを特徴とする不織布の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は加熱することにより収縮することの可能な異成分系フィラメント、該フィラメントから成る不織布及びそれらの製造方法に関する。

不織布を製造するのに加熱することにより収縮することの可能な異成分系フィラメントを用いることは既に良く知られているところである。従って、この種の不織布の製造方法は、従来より知られている。

この熱収縮性材料の一方は、いわゆる可溶着性熱収縮性材料と呼ばれているもので、フィラメント

本発明のさらに別の目的は個々の要求に合わせて得られる熱収縮性具成分系フィラメントの熱的特性を調節又は変更することの可能な製造方法を提供することにある。

本発明の最終の目的はこれらの新規具成分系フィラメントから能率良く、少いエネルギー消費で製造されかつ特性の改善された不織布を提供することである。

上記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、不織布の製造に用いることのできるステープル又はフィラメント状の改善された熱収縮性具成分系フィラメントが、ポリエステルを形状保持用ポリマーとして用い、かつ可熱収縮性成分としてポリエステルより少なくなくとも15℃以上低い融点を有する別の種類の好適な熱可塑性プラスチックを用いることにより得られることが判明した。これらの両成分をサイドバイサイドの関係、即ち、並列的に配置することも可能であるが、ポリエステルが芯部分を占める円と芯の関係で配置するのが好ましい。適宜の方法で

紡糸、延伸及び巻き取り工程を終えたのち、本発明に従って製造した具成分系繊維をコンディショニング熱処理工程にかける。この工程では上記フィラメントを所望の温度で少なくなくとも所定の時間加熱し、フィラメントの熱応答を変更し、可熱収縮性成分を融解するのに十分な加熱を行ってから冷却すると、その可熱収縮成分の再凝固後にのみかなりの収縮力がポリエステル成分内に生起する。収縮力が発生する時点での温度を「調整熱応答温度 (Conditioned response temperature)」と呼ぶ。上記の方法で繊維特性を適宜に調整するために用いなければならない温度及び時間といった条件を一概に正確に規定することは無理である。後述の説明から明らかなように、加熱調整に要求される条件は、使用する個々の繊維の熱履歴や、使用された個々の可熱収縮性成分により決定される不織布の加熱収縮温度等により決められる。

本発明に従って製造した繊維の場合、収縮力が生起する前にフィラメント間ボンドが繊維間

に形成されることが観察されている。以下に詳述するように、この特性により不織布内のフィラメント間ボンドの強度が増し、不織布のドレープ性、反発、かさ高性あるいは復元性が更に一段と改善される。

本発明の目的を達成した結果として、本発明の具成分系フィラメントから不織布が製造でき、その場合、比較的ゆるやかな製造・加工条件を選べることも判明した。

本発明の繊維から製造した不織布の断面図を第1図に示す。このような不織布を製造する場合、繊維をクランプ状に形成した後、可熱収縮性成分の機能を発揮するのに十分な加熱を施し、次いで個々のフィラメント間の交叉点で溶融した成分により形成されたボンドを凝固させる

られるので、最終個々の繊維的分析により、これらの繊維の特性を調べるのが望ましい。従って、熱応力試験 (TSA) として知られている手法を使って本発明の繊維を調べた。この試験においては、温度を変えながら試料を一定の長さで保持し、試料中に発生する力を一定時間毎に記録する。この TSA 法は 1977 年 11 月発行の "Textile Research Journal" の 732 頁に掲載された Buchanan 及び Hardegree の論文に説明されている。しかしながら、本発明者らが知る限りに於いて、上記著者並びにこの方法を用いた研究結果を発表した者は温度を上げていった場合の試料の反応についてのみ研究を限定していた。それとは反対に、本発明の研究過程に於いては、温度を下げる際に示す試料の反応

されたボンドの性質に影響するだけでなく得られる不織布の全体的特性にも影響を及ぼすと思

に再現するには温度を下げる際の試料の反応も調べるのが必要と思われたからである。

本研究用の試料を作成するにあたり、100～500の範囲の相当デニールを有する葉を作るために、適当数の独立繊維を一緒にまとめた。使用したとりまとめ手法は米国コトテイクット社ノークオークのPerkin-Elmer Co. がこの会社のTMS-1 型熱機械的分析装置に使用するために設計したものであつた。0.022/デニールの標準ブリテンションを試験条件の均一性を上げるために選定した。全ての試験において、約15℃/分の割合で昇温した。

第2図は本発明の繊維のTSA 試験の代表的結果を示す。この場合、本発明の繊維として高密度ポリエチレン-ポリエステルを用い、従来技術に係る繊維として高密度ポリエチレン-ポリプロピレンを用いた。試料の強力を縦軸、 $\gamma$ 軸にプロットし、試料密度を横軸、即ち、X軸にプロットした。曲線上の矢印は時間の経過と共に変化がどのように運行したかを示す。まず200デニールの試料を用い、室温にて4グラムのブリテンションをかける。以降の試験中試

いない。

試料を冷却するときに強力が発生し始める密度が本発明の繊維を従来技術に係るものから区別する点で最も重要な点となるのは明らかである。この密度を決定するための手段として、本発明者らは強力の蓄積開始を形状保持成分のデニールに基づき強力が0.01グラム/デニールの閾値を超える密度として定義した。この値を実用上使用可能な最小値として選定したが、記録された強力値における測定誤差からの誤差を考慮に入れても、なおはっきりと識別できるのである。一例として、上記のように試験用に両成分が半々の試料を300デニールの葉に形成したものは形状保持用繊維としては150デニールしかなく、従つてこの試料の強力閾値は、150である。

材の長さを一定に保つ。温度が上昇するに従つて、試料が通常示す強力緩和及び熱膨張により、いずれの場合でもこのブリテンションが150まで減少するのがわかる。しかしながら、最初かけたブリテンションが緩和した後は、試験した試料は全く具つた熱応力緩和を示している。即ち、先行技術に係る試料である高密度ポリエチレン-ポリプロピレンは温度が150℃まで上昇する間その強力も増大し、そして更に真実なことであるが試料が冷却される際急激な強力増加がみられる。加熱によるこの強力蓄積及び次の冷却による急激な強力増大は不織布の製造にとつて望ましくないものと考えられていることを念頭に置くべきである。従来技術に係る試料の上記熱応力緩和に反して、本発明の試料は、ウェブ中に繊維がある場合、新たに形成された繊維間ボンドに収縮力を及ぼさずにこれらの繊維間ボンドが確実に凝固するように葉を形成する繊維を十分に冷却するまで、加熱段階及び冷却段階のいずれにおいても強力は全く上昇して

場合に得られた結果を第3図に示す。下記表1に使用したそれぞれのコンディショニング処理条件を示す。第3図には、それぞれ独自の熱処理条件で熱処理された数種類の具つた試料のTSA 曲線が一緒に示されている。

表 1

試 料	コンディショニング処理条件
A	処理せず
B	90℃、3分間
C	100℃、3分間
D	110℃、3分間
E	120℃、3分間
F	130℃、3分間

第3図の如きと図様に強力を縦軸にとつたが、

第3図の如きと図様に強力を縦軸にとつたが、

第3図の如きと図様に強力を縦軸にとつたが、

ーンで強力が減少する傾向を示している。この初期加熱段階を越え、試料間の違いがはつきりとしてくる。

延伸後に熱処理を施さなかつた試料Aの場合、温度が約100℃に上がると強力の蓄積がみられ、約120℃でこの強力は最大値に達し、140℃で最小値(但し0ではない)まで減少することがわかる。これはポリエステルの特徴であり、前述のBuchanan及びHarderreeの論文にも記載されている。冷却すると、この試料は当初強力が増大し、130℃以下で急激な強力の増大がみられる。実際に、この試料は高温域に於いてはずつと上記0.01グラム/デニールの閾値を越える強力を示し、結局のところ強力蓄積閾値を示すことは不可能である。

90℃で3分間処理した試料Bでは延伸の加熱過程で強力が当初の最大値よりかなり減少し、冷却の際の強力蓄積閾値は試料Aのものよりはるかに低いだけであつた。

試料C、D及びEの場合、加熱の際強力は発

生せず、精形成材料の再凝固温度よりかなり低く冷却したとき初めて発生できる程度の強力が発生している。これらの試料は本発明により製造された繊維の代表的なものである。

試料Fは熱処理を適度に行うと冷却の際に強力が発生する傾向さえも完全に失つてしまうことを示している。

理論的にはまだ説明を待たなければならない面も多々あるが、本発明により製造された繊維から成る不織布においては、第1図の交叉結合部2のようなフィラメント間ボンドの強度が、繊維の端を溶融するために繊維を加熱し、フィラメント間のボンドを凝固させるために冷却しても、精の凝固温度超過以外に温度が下がってかかるボンドが実際に形成されるまでは繊維内に粘りと又は全然強力が生起しない事実により、強化されるものと思われる。換言すれば、本発明の繊維を使用した場合、フィラメント間ボンドの強度を増加する応力のかかつていない状態でボンドが形成されるものと思われる。

やはり理論的にはまだ完全に説明しされていないが、フィラメント間ボンドが形成された後で本発明の繊維内に発生する強力即ち収縮力に前記繊維から成る不織布の種々の布品としての特性を改善するのに役立つているものと考えられる。従つて、新規な繊維の持つ独特の機械的運動が不織布内に強力を対じ込める動きをして、この強力が本発明により製造された繊維から成る不織布の好ましい弾元性、ドレープ性、かさ高性及び風合を増進するのに少なくとも一面役立つているものと思われる。

さて、本発明の対象である繊維の組成やその製造方法についての更に詳細な説明を行うために、かかる繊維を大量に作る方法を記載する下記実施例を参照する。各実施例において、形状

ポリエステルは融点より少なくとも約15℃低い融点を有する他のポリマーも同じように使用し得るものと推定される。

各実施例の繊維はポリエステル成分がコア部分を占める積一芯構造で、積と芯の部分はそれぞれ同心的に形成されている。また積と芯の部分がそれぞれ同心的に形成された繊維も使用した。しかしながら、サイドバイサイドの関係を配置された二成分系繊維も本発明の範囲に含まれるものを解釈すべきである。

各実施例の繊維に対して非常に異つたコンディショニング熱処理条件が適用されたが、コンディショニング処理後繊維の強力の示した機械的応答は同じであつたことに特に注目すべきである。即ち、各繊維において、可塑性は低

く、及びポリマーが、その融点より15℃以上低い融点を有する他のポリマーも同じように使用し得るものと推定される。

各実施例の繊維はポリエステル成分がコア部分を占める積一芯構造で、積と芯の部分はそれぞれ同心的に形成されている。また積と芯の部分がそれぞれ同心的に形成された繊維も使用した。しかしながら、サイドバイサイドの関係を配置された二成分系繊維も本発明の範囲に含まれるものを解釈すべきである。

が、以下の実施例から、これらの条件が使用する個々の繊維の過去の熱履歴、本繊維が製造される時の温度（この温度は使用する個々の可展着性成分により決まってくる）、及び繊維内に発生するのが希望されている収縮の程度等の要因により決定されることが理解される。一般的基準として、可展着性成分と必要とされる加熱コンディショニング温度との間には何らかの正の関係があるように思われ、可展着性成分の融点が高い繊維の場合、必要とされるコンディショニング熱処理温度も高くなるものと思われる。はつきりとした具体的指標を挙げるわけにはいかないが、特定の繊維に対する正確なコンディショニング熱処理条件は本明細書の内容を参考にしたれば最少限の実験を行うだけで決められるものと考えらる。

なお、各実施例に挙げた種々の繊維試料について用いた「調整熱応答温度」が相当分散しているのに気づくと思われる。このようなばらつきはステープル繊維試料に特有のものと考えらる。

に供給した。高密度ポリエチレンを押出機中で265-270℃の温度に加熱したのち、ポンプを介して紡糸口金に送り、一方、別の押出機内でポリエステルを285℃に加熱したのち、ポンプを介して、前記紡糸口金に供給した。紡糸口金内のフィラメント押出用キャビタリー開口部に入るすぐ前に場所ではこれらのポリマーを加えて合成した。溶融ポリエチレンが溶融ポリエステルに接触するやいなや、ブローボックス中で冷却され凝固される前の短時間の間に約285℃までポリエチレンの密度は急上昇した。3.0 dplのステープルを紡糸する場合、各ポリマー成分を0.583g/分/孔の流量で紡糸口金に送った。即ちこの場合の両ポリマー成分の

べきである。

以下、実施例に従って本発明を説明する。

#### 実施例 1

分子量46,000で分子量分布（分散性）が約3.6と狭い、メルトインデックス42の高密度ポリエチレン（Fortiflex F-381; Sollex Polymer Corp. 製）から成る精と標準標準品質のセミダールポリエステルから成る芯とのステープル繊維を、精と芯が相互に同心的配置になるように紡糸して、高密度ポリエチレン50重量パーセントとポリエステル50重量パーセントとから成る繊維を得た。使用した高密度ポリエチレンの密度は0.96g/ccで、ポリエステルは1.38g/ccであつた。得られた複合繊維自体の密度は1.12g/ccであつた。高密度ポリエチレン及びポリエステルの融点はそれぞれ132℃及び約260℃であつた。

上記2種類のポリマーをそれぞれ別個のスクリュース式押出機中で溶融し、別個のポリマー供給ライン及びポンプ室を介して共通の紡糸口金

配向性と繊維性能を改善するために、フィラメントを二段階に亘つて延伸した。この場合、一回目の延伸は室温で実施し、延伸率は1.05であつた。また、二回目の延伸はトウの温度が80℃になるように水蒸気中で実施し、延伸率は2.50であつた。従つて総延伸率は2.62になつた。延伸の過程で、強力がゆるめられるように自然にカール状の捲縮がトウに発生した。これは二種類のポリマー相間の強力が異なるためで、この捲縮は永久的なものではなかつた。ステープル繊維としては加工性を上げるために、慣用的なスタッフアープック捲縮法により上記トウを捲縮処理した。しかる後、繊維を230°F（110℃）の強制空気が加熱炉中で、強力をかけ

インテグレーションにおいて従来の行っているように紡糸剤油剤を水素にて付与し、得られ

断した。

デニール 3.00 dpl

繊維 1.12 g/cc

伸度 55.9%

延伸比/インチ 2.4

この繊維の試料を7例作成し、先に既述説明した試験手順に従い、各試料を熱応力試験した。この試験で到達最高温度は150℃であつた。この温度の近くで部々の繊維が互いに接着結合して不融性になるはずであつた。各試料とも、試験の加熱過程において繊維束内にかなりの収縮力が発生することはなかつた。しかしながら、冷却過程においては、それぞれ、顕著な収縮力が発生した。「調整熱応答温度」、即ち、1デニール当り0.01グラムの強力の増減に等しい収縮力が繊維の冷却過程で初めて観測された温度を各試料毎に以下に示す。

試料	調整熱応答温度
1	80℃
2	70℃
3	52℃
4	33℃
5	48℃
6	86℃
7	88℃

たステープル繊維の特性は次の通りであつた。

デニール	2.97 dpl
強度	3.43 gpd
伸度	5.4%
延伸比/インチ	2.3

この繊維の試料を4例作成し、実施例1と同様に、熱応力試験を行った。やはり同じように、試験の加熱過程ではどの試料も殆んど収縮力を発生しなかつたが、冷却過程ではいずれも収縮力の発生が認められた。これら4例の調整熱応答温度は次の通りであつた。

試料	調整熱応答温度
1	98℃

## 実施例 2

実施例1のマテープル繊維の試料を手作業でマット状にしてから実験室用カード組を通した。得られたクエブを巻回して4層にした。この試料を更に5インチのラムにより2000 psiの圧力で圧縮してマット状にして、5分後に取り出し、周囲を切り取つて形を整えた。この試料を145℃の強制空気が加熱炉中で約90秒加熱して戻した。加熱時間を60秒及び120秒とそれぞれ変えて他の試料も同様に作成した。得られたマットを手で少々引張つても元の形状に戻ることから、試料はいずれもかなり高度の健全性を有している。また、小さい圧縮力、例えば、手で圧力をかけてマットを押しつぶしてから元の容積に戻ることから、試料はいずれも高度の弾力性と復元性を有している。

## 実施例 3

第一次延伸過程と第二次延伸過程で延伸率をそれぞれ1.10及び2.136とした以外、実施例1とは全く同じ方法で試料を紡糸した。得られ

たステープル繊維の特性は次の通りであつた。

デニール	3.03 dpl
強度	3.28 gpd
伸度	4.32%
延伸比/インチ	1.6
繊維長	1.5インチ

この繊維の試料を2例作成し、実施例1と同様に、熱応力分析を行った。試験の加熱過程ではどちらの試料もやはり殆んど収縮力を発生しなかつたが、冷却過程ではいずれも収縮力の発生がみられた。両試料の調整熱応答温度は次の通りである。

相対的な繊維-芯繊維のフィラメントを作るために別の紡糸口金を使用した以外、実施例1と同様に、繊維を紡糸した。

実施例2とはほぼ同じ方法で、繊維を紡糸した。得られた不融者は実施例2の不融者とほぼ同じ特性を示した。



実施例1の高密度ポリエチレン及びポリエス  
テルを同心した二重の關係でそれぞれ50重  
量パーセントずつ配置したステープル繊維を両  
ポリマーともそれぞれ別個のスクリーンプレス  
式紡糸機から供給して紡糸した。紡糸の際、各  
ポリマーを紡糸口金にそれぞれ0.501g/分  
/孔の流量、即ち、合わせて1.002g/分/  
孔の流量で送った。紡糸口金の各孔径は250  
μmであつた。トク形態のフィラメントを冷却  
したのち、水車にて通常ポリオレフィン系フィ  
ラメントに施しているのと同じ紡糸仕上げ油  
剤処理を行い、得られたトクを1000m/分  
の速度で巻き取った。配向性と繊維性能を改善  
するため、50℃の水槽を通して4.53の延伸  
率でフィラメントを延伸した。慣用的なスタッ  
プラーボックス装置によりトクを短縮処理し  
たのち、短縮を安定化しかつ所望の調整された  
熱応答移動が取れるように、200秒間100  
℃での強制空熱加熱槽内で強力をかけずに処理し  
た。1.5インチ長のステープルに切断した繊維

は下記の特性を示した。

デニール	3.06 dpt
強度	3.62 gpd
伸度	4.9%
短縮率/インチ	1.8

このようにして得られた繊維の試料6例を、  
実施例1と同様に、熱応力試験した。試験の加  
熱過程ではどの試料も殆んど強力を発生しなかつたが、試料繊維をポリエチレンの融点（凝固点）以下に冷却した後の冷却過程ではいずれも強力の発生があつた。各試料の調整熱応答温度を以下に示す。

試料	調整熱応答温度
1	96℃
2	93℃
3	69℃
4	60℃
5	64℃
6	114℃

#### 実施例 6

実施例1の高密度ポリエチレン及びポリエス

テルを同心した二重の關係でそれぞれ50重  
量パーセントずつ配置したステープル繊維を両  
ポリマーをそれぞれ別個のスクリーン式押出機  
から供給して紡糸した。紡糸の際、各ポリマー  
を紡糸口金にそれぞれ0.50g/分/孔の流量、  
即ち、合わせて1.00g/分/孔の流量で送  
った。紡糸口金の各孔径は400μmであつた。  
そのようにして押出したフィラメントを冷却し  
たのち、水車を通してポリオレフィン系フィラ  
メントに施しているのと同じ紡糸仕上げ油剤  
処理を行い、得られたトクを1000m/分の  
速度で巻き取った。フィラメントを70℃の水  
槽を通して2.50の延伸率で延伸したのち、更  
に85℃の水槽で1.3の延伸率で延伸した。従  
つて総延伸率は3.25であつた。慣用的なスタッ

デニール	5.37 dpt
強度	1.95 gpd
伸度	81.8%
短縮率/インチ	3.1

上記のようにして作成された繊維の試料を一  
例、実施例1と同様に、熱応力試験した。試験  
の加熱過程では強力は殆んど発生しなかつたが、  
繊維試料がポリエチレンの融点（凝固点）以  
下に冷却された後の冷却過程では強力が発生し  
た。この試料の調整熱応答温度は98℃であつ  
た。

#### 実施例 7

ポルトフローインデックス33のポリプロピ  
レン（Fortilene HY-602A, Soltex Polymers  
Corp. 製）から成る約50重量パーセントと過

強力をかけずに処理した。この試料が得られ  
た繊維の特性は次の通りであつた。

うに紡糸した。ポリプロピレン及びポリエス  
テルの融点はそれぞれ162℃及び260℃であ

つた。

実施例1と同様に、上記ポリプロピレン及びポリエステルをそれぞれ別個のスクリーン式押出機中で熔融し、紡糸し、巻き取った。配向性を最大にして布地用繊維の特性を改善するためにフィラメントを延伸倍率2.6で延伸した。ステープル繊維の加工をしやすいために慣用的なスタンプアーボックス延伸法により延伸加工を行った後、トルを230下(110℃)で240秒間、強力をかけずに、コンディショニング熱処理した。得られた繊維の特性は次の通りであつた。

デニール	2.60 dpl
強度	4.04 gpd
伸度	20.2%
延伸率/インチ	1.2

本発明による望ましい熱応答を達成するために<sup>(3)</sup>取製しなければならない温度及び時間的條件に関する各繊維の熱履歴の影響を強調するために、上記繊維の試料2例について実施例1に記

の場合には162℃であるが、この重要性を強調するために、本実施例の繊維が不織布へと変換されると思われる200℃まで到達最高温度を上げたこと以外、実施例1に記載した方法と同様に上記繊維の試料4例について熱応力試験を実施した。高い到達最高温度を使用したことによつてもたらされた効果の1つは、繊維を単に130℃まで加熱した時には全くみられなかつたのであるが、試験の加熱過程に於いて各試料内に収縮力が蓄積したことであつた。さらに、一例を除いてその他のすべての試料に於いて、試験の冷却過程で先の実施例の場合よりずっと高い温度で強力が蓄積されたのが認められたことであつた。

本発明の要求に於て調整された熱応答挙動を

取したのと同じ方法で熱応力試験を実施した。本実施例でこの試験に於いて用いた熱コンディショニングは実施例1で採用したものと同じであつたが、熱応力分析の結果は違ふものとなつた。望ましい熱応答が得られた場合と同じく、前試験の加熱過程では収縮力の発生は見られなかつた。しかしながら冷却過程の、実施例1で記録されたものよりずっと高い調整熱応答温度で、いずれの試料の場合でもかなりの強力が蓄積されたことがはっきりわかつた。この調整熱応答温度は具体的にそれぞれ約136℃及び137℃であつた。理論的な裏付けはとらないが、より高い融点を有する微形成材料を用いたことに大部分起因して、より高い温度で芯部に導入された本実施例の繊維のポリエステル成分が実施例1で作られた繊維が通過したのと別の熱機械的履歴を経て、これにより実施例1に於いて観察されたのとは違つた調整された熱応答が繊維内に発生したことは明白である。

微形成材料の融点、すなわちポリプロピレン

でとした以外、実施例1と同じ熱力学試験にかけた。その結果、本発明の繊維に特有の熱応答を示した。換言すれば、加熱過程に於いては、いずれの試料においても収縮力の発生が殆んど見られなかつたが、冷却過程において微形成材料の凝固点である162℃よりずっと低くなつて始めてかなりの収縮力が各試料中に発生した。前試料の調整された熱応答温度はそれぞれ約110℃及び135℃であつた。

最後に、温度のコンディショニング熱処理を行つた場合の影響を示すために、別のバッチの繊維を上記のように第2のコンディショニング熱処理工程にかけた。但し、今回は145℃で300秒間熱処理を行つた。上記繊維から試料2例を作成し、到達最高温度を再度200℃に

本発明を上記の具体例及び図面をみるに、本発明の要旨を説明して来たが、前記詳細試験の結果

本発明を上記の具体例及び図面をみるに、本発明の要旨を説明して来たが、前記詳細試験の結果

明の欄に記載した限定事項を除いて本発明の範囲がかかる具体例や実施例の範囲に限定されるものではないことは当然である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の具成分系フィラメントで製した不織布の顕微鏡写真で、不織布に存在するフィラメント間ボンドを説明するためのものである。

第2図は本発明の具成分系フィラメントのポリエステル成分内の収縮力を温度の函数として従来技術に係るポリプロピレン成分内の収縮力に対比して示すグラフである。

第3図はポリエステル成分を含む具成分系フィラメントから成る繊維の収縮力応答に対するコンディショニング熱処理の影響を示すグラフである。

2...フィラメント間ボンド

特許出願人 アクゾ ナームローゼ

フエンノートシヤフ

代理人 若 林

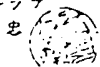
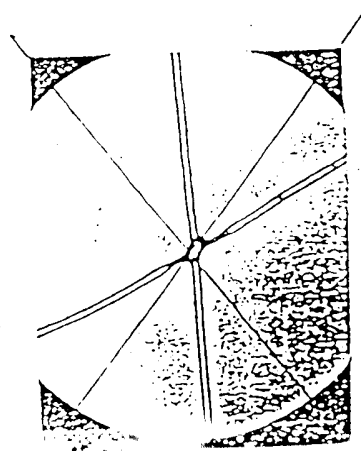
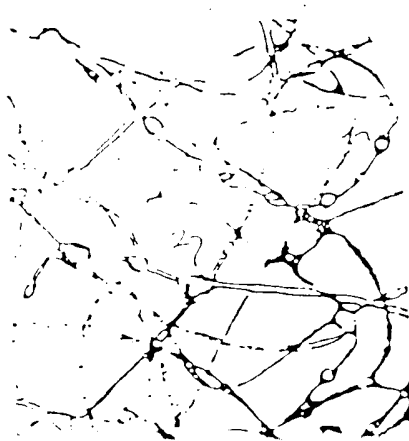


図 1



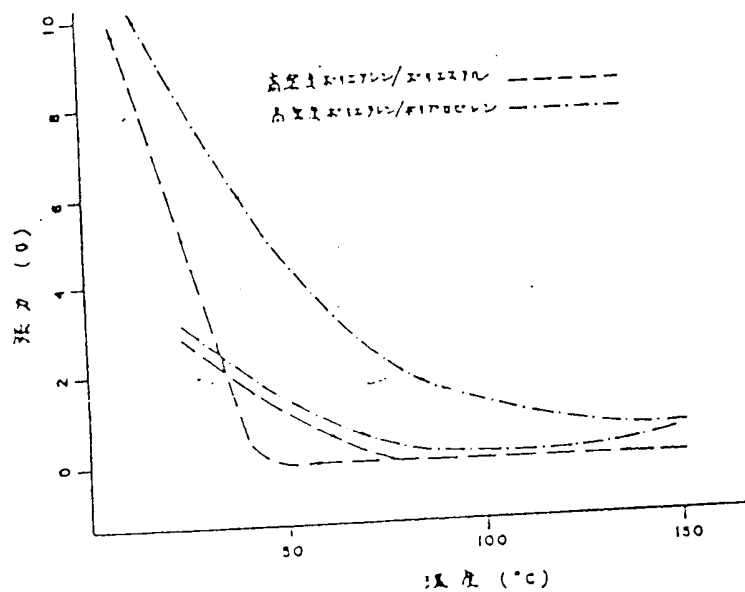
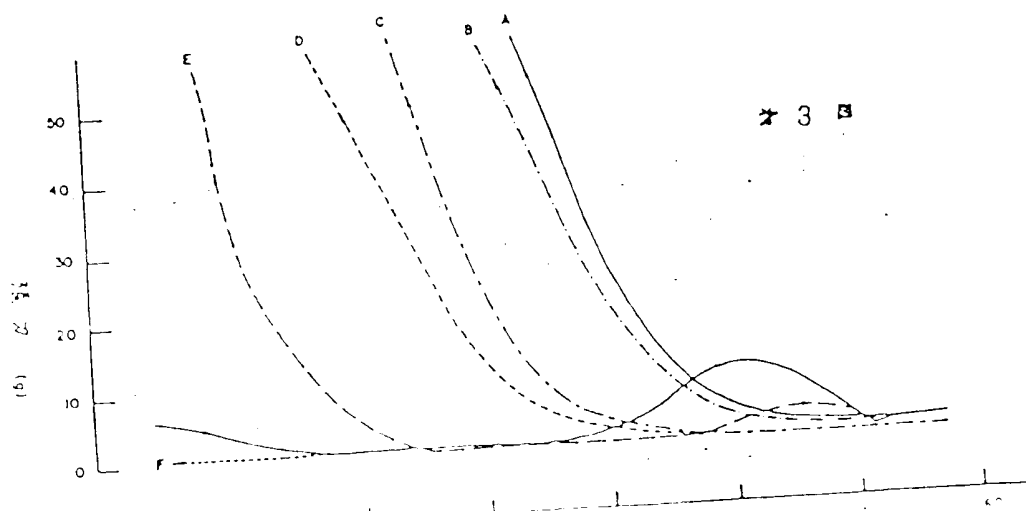


図 2





手 続 補 正 書

昭和57年5月31日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件の表示 昭和57年 特 許 願 第11905 号
2. 発明の名称 二成分系磁気、磁気通から成る不  
透布及びそれらの製造法

3. 補正をする者

事件との関係

出願人

アタシ ナームローゼ フェンノートシヤツブ

4. 代 理 人

住 所 東京都港区赤坂1丁目9番20号

第16興和ビル8階

氏 名 井理士(7021) 若 林 忠  
電話 (585)1882



5. 補正命令の日付

昭和57年5月7日(同年5月25日発送)

6. 補正の対象

図面

7. 補正の内容

図面第1図を別紙の通り補正する。



fig.1